



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

(37) EP 0 640 478 B1

(10) DE 694 02 638 T2

(51) Int. Cl. 6:  
B 41 F 27/12  
B 41 C 1/10

DE 694 02 638 T2

- (21) Deutsches Aktenzeichen: 694 02 638.7
- (36) Europäisches Aktenzeichen: 94 305 474.2
- (36) Europäischer Anmeldetag: 25. 7. 94
- (37) Erstveröffentlichung durch das EPA: 1. 3. 95
- (37) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: 16. 4. 97
- (47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 2. 10. 97

(30) Unionspriorität:  
112789 26.08.93 US

(73) Patentinhaber:  
Presstek, Inc., Hudson, N.H., US

(74) Vertreter:  
Serwe, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 54290 Trier

(84) Benannte Vertragstaaten:  
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL, PT,  
SE

(72) Erfinder:  
Moss, James R., Satellite Beach, Florida 32937, US;  
Pensavecchia, Frank G., Hudson, New Hampshire  
03051, US; Gardiner, John P., Londonderry, New  
Hampshire, US

(54) Druckplattenzylinder mit einer Einrichtung zum automatischen Zuführen von Druckplattenmaterial zur  
Verwendung in einem System zur Herstellung von Druckplatten

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das  
erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und  
zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist  
(Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht  
worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 02 638 T2

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

### A. GEBIET DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft im allgemeinen den Flachdruck und  
5 insbesondere eine Vorrichtung für das kontinuierliche Zuführen eines neuen  
Druckplattenmaterials zum Druckplattenzyylinder der Flachdruckpresse oder  
einer Vorrichtung zur Herstellung von Druckplatten.

### B. BESCHREIBUNG DES DAMIT IN BEZIEHUNG STEHENDEN STANDES DER TECHNIK

Traditionelle Verfahren für das Einarbeiten eines Druckbildes in ein  
10 Aufzeichnungsmaterial umfassen den Prägedruck, Tiefdruck und die  
Offsetdrucklithografie. Alle diese Druckverfahren erfordern eine  
Druckplatte, die meistens der Wirksamkeit halber auf einen  
Druckplattenzyylinder einer Rotationsdruckmaschine gebracht wird, um die  
Druckfarbe in das Muster des Bildes zu übertragen. Beim Prägedruck wird das  
15 Bildmuster auf der Druckplatte in der Form von erhabenen Flächen  
dargestellt, die die Druckfarbe aufnehmen und auf das Aufzeichnungsmedium  
durch einen Abdruck übertragen. Tiefdruckplatten enthalten im Gegensatz  
dazu eine Reihe von Bohrungen oder Vertiefungen, die die Druckfarbe für  
eine Ablagerung auf dem Aufzeichnungsmedium aufnehmen; die überschüssige  
20 Druckfarbe muß von der Druckplatte mittels einer Rakel oder einer ähnlichen  
Vorrichtung vor der Berührung zwischen der Druckplatte und dem  
Aufzeichnungsmedium entfernt werden.

Im Falle der Offsetdrucklithografie ist das Bild auf einer  
Druckplatte oder Mater als ein Muster von druckfarbenaufnehmenden  
25 (ölaufnehmenden) und druckfarbenabweisenden (ölabweisenden) Oberflächen  
vorhanden. Bei einem trockenen Drucksystem wird die Druckplatte einfach  
eingefärbt, und das Bild wird auf ein Aufzeichnungsmedium übertragen; die  
Druckplatte kommt zuerst mit einer nachgiebigen Zwischenfläche in  
Berührung, die als Druktuchzyylinder bezeichnet wird, die wiederum das Bild  
30 auf das Papier oder ein anderes Kopiermedium aufbringt. Bei typischen  
Rotationsdruckmaschinensystemen ist das Aufzeichnungsmedium auf einem  
Druckzylinder befestigt, der es mit dem Druktuchzyylinder in Berührung  
bringt.

Bei einem nassen, lithografischen System sind die Nichtbildbereiche  
35 hydrophil, und die erforderliche druckfarbenabweisende Wirkung wird durch  
ein anfängliches Aufbringen einer Befeuchtungslösung (oder eines  
"Wischwassers") auf die Druckplatte vor der Einfärbung bewirkt. Das

Wischwasser verhindert, daß die Druckfarbe an den Nichtbildbereichen haftet, beeinträchtigt aber nicht den ölaufnehmenden Charakter der Bildbereiche.

Die Druckplatten für eine Offsetdruckmaschine werden meistens

5 fotografisch hergestellt. Bei einem typischen mit einem Negativ arbeitenden subtraktiven Verfahren wird das Originaldokument fotografiert, um ein fotografisches Negativ herzustellen. Dieses Negativ wird auf einer Aluminiumplatte angeordnet, die eine wasseraufnehmende Oxidoberfläche besitzt, die mit einem Fotopolymeren beschichtet ist. Bei der Belichtung

10 oder einer Einwirkung einer anderen Strahlung durch das Negativ härten die Bereiche der Beschichtung, die die Strahlung aufnehmen (entspricht den dunklen oder bedruckten Flächen des Originals), zu einem dauerhaften ölaufnehmenden Zustand aus. Die Druckplatte wird danach einem Entwicklungsvorgang unterworfen, der die nichtausgehärteten Flächen der

15 Beschichtung (d.h., jene, die nicht eine Strahlung aufgenommen haben, und die den Nichtbild- oder Untergrundflächen des Originals entsprechen) entfernt, und diese nichtausgehärteten Flächen werden ölabweisend und/oder hydrophil.

Wenn eine Druckmaschine in mehr als einer Farbe drucken soll, ist

20 eine separate Druckplatte entsprechend einer jeden Farbe erforderlich, wobei eine jede derartige Druckplatte meistens fotografisch hergestellt wird, wie es soeben beschrieben wurde. Zusätzlich zur Herstellung der geeigneten Druckplatten für die verschiedenen Farben muß der Arbeiter die Druckplatten richtig auf den Druckplattenzylinern der Druckmaschine

25 montieren und die Positionen der Zylinder so koordinieren, daß die von den verschiedenen Zylindern gedruckten Farbkomponenten auf den Druckkopien im Register gehalten werden. Auf jeden Satz der Zylinder, der mit einer speziellen Farbe auf einer Druckmaschine in Verbindung steht, bezieht man sich meistens als eine Druckstation.

30 Bei den meisten konventionellen Druckmaschinen sind die Druckstationen in einer geradlinigen oder "in einer Reihe liegenden" Konfiguration angeordnet. Jede derartige Station umfaßt im typischen Fall einen Druckzylinder, einen Drucktuchzylinder, einen Druckplattenzyylinder und die erforderlichen Druckfarbenbaugruppen (und bei den Naßsystemen die

35 Wasserversorgungsbaugruppen). Das Aufzeichnungsmaterial wird zwischen den Druckstationen aufeinanderfolgend und im Register übertragen, wobei eine jede Station eine unterschiedliche Druckfarbe auf das Material aufbringt, um ein zusammengesetztes mehrfarbiges Bild zu erzeugen. Eine weitere

Konfiguration, die im U.S. Patent Nr. 4936211 beschrieben wird, verläßt sich auf einen zentralen Druckzylinder, der ein Blatt des Aufzeichnungsmaterials an jeder Druckstation vorbeiführt, wobei die Notwendigkeit einer mechanischen Übertragung des Mediums zu jeder Druckstation eliminiert wird.

5        Bei beiden Ausführungen der Druckmaschine kann das Aufzeichnungsmedium den Druckstationen in der Form von geschnittenen Blättern oder einer endlosen "Materialbahn" zugeführt werden. Die Anzahl der Druckstationen bei einer Druckmaschine hängt von der Art des zu druckenden Dokumentes ab. Für das Kopieren von Text oder einfachen 10 einfärbigen Strichzeichnungen in der Masse kann eine einzelne Druckstation ausreichend sein. Um eine vollständige Grauwertwiedergabe von komplizierteren einfärbigen Bildern zu bewirken, ist es üblich, eine "Doppelton"-Verfahrensweise anzuwenden, bei der zwei Stationen unterschiedliche Dichten der gleichen Farbe oder des gleichen Farbtönes 15 aufbringen. Vollfarbdruckmaschinen tragen die Druckfarbe entsprechend einem ausgewählten Farbmodell auf, wobei die üblichsten auf Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz (das "CMYK"-Modell) basieren. Dementsprechend erfordert das CMYK-Modell mindestens vier Druckstationen; weitere können erforderlich sein, wenn eine spezielle Farbe hervorgehoben werden soll. Die 20 Druckmaschine kann eine weitere Station enthalten, um Punktłack auf verschiedene Abschnitte des gedruckten Dokumentes aufzubringen, und sie kann ebenfalls durch eine oder mehrere "Perfektionierungsbaugruppen" gekennzeichnet sein, die das Aufzeichnungsmedium umkehren, um einen zweiseitigen Druck zu erhalten.

25       Eine Anzahl von Schwierigkeiten ist sowohl bei der Druckplattenherstellung als auch bei den Druckfarbenübertragungsstufen des Druckverfahrens zu verzeichnen. Das fotografische Verfahren, das zur Anwendung kommt, um die konventionellen Druckplatten herzustellen, ist zeitaufwendig und erfordert eine Anlage und eine Ausrüstung, die angemessen 30 sind, um die erforderliche Chemie zu bewältigen. Um diesen Vorgang zu umgehen, entwickelten die Praktiker eine Anzahl von elektronischen Alternativen zur Herstellung von Druckplatten, von denen einige in der Druckmaschine genutzt werden können. Bei diesen Systemen verändern digital gesteuerte Vorrichtungen das Druckfarbenaufnahmevermögen der leeren 35 Druckplatten in einem Muster, das für das zu druckende Bild repräsentativ ist. Derartige Vorrichtungen zur Herstellung von Druckplatten umfassen Quellen von elektromagnetischen Strahlungsimpulsen, die durch einen oder mehrere Laser- oder Nichtlaserquellen erzeugt werden, und die chemische

Veränderungen auf den Druckplattenrohlingen bewirken (wodurch die Notwendigkeit eines fotografischen Negativs eliminiert wird); eine Tintenstrahlanlage, die direkt druckfarbenabweisende oder druckfarbenaufnehmende Punkte auf den Druckplattenrohlingen ablagert; und

5     eine Funkenentladungsanlage, bei der eine Elektrode in Kontakt mit einem Druckplattenrohling oder mit einem engen Abstand zu einem Druckplattenrohling elektrische Funken erzeugt, um physikalisch die Topologie des Druckplattenrohlings zu verändern, um dadurch "Punkte" zu erzeugen, die zusammen ein gewünschtes Bild ergeben.

10    Obgleich dieses Technologien die Arbeiter an den Druckmaschinen von der Notwendigkeit befreit haben, viele der manuellen Aufgaben durchzuführen, die bei der traditionellen Anlage erforderlich sind, verbleibt eine Anzahl von unangenehmen Arbeitsgängen. Eine derartige beschwerliche unangenehme Aufgabe ist das Auswechseln des

15    Druckplattenmaterials zwischen den Druckarbeiten. Während die Systeme zur Herstellung von Druckplatten in der Druckmaschine die Notwendigkeit der Ausrichtung der Druckstationen vereinfachen oder eliminieren, erfordert eine Anlage von heute das Ineinandergreifen der Druckplattenrohlinge annähernd wie die Druckmaschinen, die konventionelle, fotografisch

20    bearbeitete Druckplatten nutzen. Diese Notwendigkeit mindert den Vorteil, den die Systeme zur Herstellung von Druckplatten in der Druckmaschine bieten und begrenzt die Zeiteinsparungen, die anderenfalls bei Anwendung derartiger Systeme erreicht werden könnten.

Eine Druckplattenzuführanlage für eine Druckmaschine, die innerhalb

25    des Druckplattenzyinders für ein Aufwickeln der verbrauchten Druckplatte vom gesamten Umfang des Druckplattenzyinders angeordnet ist, während gleichzeitig die unbelichtete Druckplatte abgewickelt wird, ist aus dem EP-A-512549 bekannt. Das Abwickeln einer Gummischürze von einer Zuführwelle auf eine Aufnahmewelle, die sich innerhalb einer Offsetwalze einer

30    Rotationsvervielfältigungsmachine befindet, um eine Strecke, die zwei Textzeilen entspricht, mittels der Nockenelemente wird im GB-A-955542 offenbart.

Die vorliegende Erfindung automatisiert das Verfahren des Entfernens der benutzten Druckplatten und des Montierens des neuen

35    Druckplattenmaterials auf die Druckplattenzyinder einer lithografischen Druckmaschine. Eine Zuführspule, die innerhalb eines jeden Druckplattenzyinders installiert ist, enthält ein aufgerolltes Druckplattenmaterial für die Zuführung (wie es beispielsweise in einem

jeden der U.S.Patente Nr. 4911075; 5106695; 5165345 und der U.S.Anmeldungen der Serien-Nummern 07/894027 und 08/062431 beschrieben wird), das sich um den Druckzylinder herumwickelt und von einer Aufnahmespule aufgenommen wird, die sich ebenfalls innerhalb des Druckzylinders befindet. Obgleich 5 derartige Anordnungen bei verschiedenen Anwendungen in der Grafik (insbesondere elektrofotografische Kopierer) üblich sind, bringt das Umfeld des lithografischen Druckens besonders anspruchsvolle Forderungen mit sich, die nicht von den Vorrichtungen nach dem bisherigen Stand der Technik erfüllt werden.

10 Als Beispiel für ein geeignetes Umfeld für die vorliegende Erfindung zeigt Fig. 1 der Zeichnungen eine Offsetdruckmaschine mit zentralem Druckzylinder, die im allgemeinen mit 10 gezeigt wird, und die Kopien bei Verwendung jeder Art von lithografischer Druckplatte drucken kann. Die Druckmaschine 10 umfaßt einen Druckplattenzylinder oder eine Trommel 12, 15 um die eine lithografische Druckplatte 13 gewickelt wird, deren gegenüberliegenden Ränder an der Druckplatte mittels eines Klemmmechanismus 12a gesichert sind, wie es beim bisherigen Stand der Technik typisch ist. Der Druckzylinder 12, oder genauer die darauf befindliche Druckplatte 13, berührt die Oberfläche eines Drucktuchzylinders 14, der sich wiederum in 20 Kontakt mit einem Druckzylinder 16 mit großem Durchmesser dreht. Das zu bedruckende Papierblatt P wird auf die Oberfläche des Zylinders 16 so gebracht, daß es durch die Klemmstelle zwischen den Zylindern 14 und 16 hindurchgeht, bevor es zur Austrittsseite der Druckmaschine 10 entlassen wird. Die Druckfarbe für die Farbdruckplatte 13 wird durch einen 25 Druckfarbenzug 22 geliefert, dessen unterste Walze 22a mit der Druckplatte 13 in rollendem Eingriff ist, wenn die Druckmaschine 10 druckt. Wie es bei Druckmaschinen dieses Typs üblich ist, sind die verschiedenen Druckzylinder alle miteinander in Eingriff, so daß sie mittels eines einzelnen Antriebsmotors in Übereinstimmung angetrieben werden.

30 Die Druckplatte 13 erfährt eine bedeutende Tangentialkraft im Ergebnis des Kontaktes mit dem Drucktuchzylinder und den Papierblättern; das ist auf die geringfügigen Unterschiede hinsichtlich der Rolldurchmesser der zusammengehörigen zylindrischen Oberflächen zurückzuführen, die mit einem ausreichenden Druck in Kontakt sind, um die nachgiebige 35 Drucktuchzylinderoberfläche zusammenzudrücken. Diese Tangentialkraft wird die Ausrichtung der Druckplatte verändern oder sie vollständig verrücken, wenn sie nicht gegen den Druckzylinder 12 mit angemessener Kraft gehalten wird. Dementsprechend muß ein "Nachlaßsystem" für das Druckplattenmaterial

einen starken Kontakt zwischen dem Druckplattenmaterial und dem Druckzylinder aufrechterhalten, muß aber ebenfalls zu einer ausreichenden Entspannung in der Lage sein, um eine gleichmäßige Zuführung und Aufnahme des Materials zu gestatten. Die vorliegende Erfindung stellt die erforderliche Spannkraft zur Verfügung.

Daher wird entsprechend einem Aspekt der Erfindung eine Vorrichtung für das Wickeln von lithografischem Druckplattenmaterial auf einen Druckplattenzylinder bereitgestellt, der für eine Drehung um eine Längsachse ausgelegt ist, wobei die Vorrichtung aufweist:

10 einen Druckplattenzylinder;

Zuführeinrichtung, die innerhalb des Druckplattenzyinders angeordnet ist, um das lithografische Druckplattenmaterial in Bahnform auszugeben; und

15 Aufwickleinrichtung, die innerhalb des Druckplattenzyinders angeordnet ist, um das Material von der Zuführeinrichtung abzuziehen, wobei sich der Weg von der Zuführeinrichtung zur Aufwickleinrichtung um den Druckplattenzylinder herum erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung außerdem aufweist:

Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Auwickleinrichtung;  
mechanische Verriegelungseinrichtung für das Einschränken der Drehung  
20 der Zuführeinrichtung;

Bremseinrichtung für das Bewirken eines vorgegebenen Wertes der Zugspannung längs des Druckplattenmaterials, das um den Zylinder gewickelt wird;

25 Einrichtung für das wählbare Auskuppeln der Zuführeinrichtung und der Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Aufwickleinrichtung;

Einrichtung für das Bewirken der Drehung des Druckplattenzyinders, um das Material von der Zuführeinrichtung um den Zylinder herum zu ziehen;

Einrichtung für das Überwachen der Menge des ausgegebenen Druckplattenmaterials; und

30 Einrichtung für das erneute Einkuppeln der Zuführeinrichtung und der Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Aufwickleinrichtung beim Ausgeben einer vorgegebenen Menge des Druckplattenmaterials, wodurch der vorgegebene Wert der Zugspannung längs des Druckplattenmaterials beibehalten wird, das um den Druckplattenzylinder gewickelt wird.

35 Außerdem können die Ausgabe- und Aufwickelpulen in einer lithografischen Druckmaschine anders als bei vielen Zuführmechanismen nach

dem bisherigen Stand der Technik so auswechselbar sein, daß der Zylinder erneut mit einem frischen Druckplattenmaterial belegt werden kann. Die vorliegende Erfindung kann sich auf die Verwendung von unabhängigen Walzen oder Kassetten einstellen, die zweckmäßigerweise eingeführt und entfernt werden können.

Wir bemerken, daß, während die vorangegangene Diskussion eine Druckmaschine mit zentralem Druckzylinder in Erwägung zieht, die vorliegende Erfindung vollständig auf in einer Reihe liegenden Konstruktionen zugeschnitten ist und ebenfalls bei Systemen zur Herstellung von Druckplatten benutzt werden kann, die außerhalb der Druckmaschine funktionieren (obgleich mit einem geringeren Vorteil).

#### B. KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Die vorangegangene Diskussion wird leichter aus der folgenden detaillierten Beschreibung der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen verstanden, die zeigen:

Fig. 1 eine teilweise grafische Darstellung einer Offsetdruckmaschine, die eine lithografische Druckplatte einschließt, die in Übereinstimmung mit dieser Erfindung hergestellt wurde;

Fig. 2 eine isometrische Darstellung in einem größeren Maßstab, die detaillierter den Druckplattenzylinderabschnitt der Druckmaschine aus Fig. 1 zeigt;

Fig. 3 eine isometrische Darstellung des Druckplattenzyinders, der die Bauteile der vorliegenden Erfindung enthält;

Fig. 4 ein Detail der Hauptbauteile der Zuführ- und Verriegelungsmechanismen der vorliegenden Erfindung;

Fig. 5 eine isometrische Darstellung einer Zuführ- und Aufwickelkassette für das Ausgeben des Druckplattenmaterials um den Druckplattenzyylinder, in Verbindung mit den Hauptbauteilen der vorliegenden Erfindung gezeigt; und

Fig. 6 eine isometrische Darstellung des Druckplattenzyinders, die die Art und Weise zeigt, wie die Kassette darin eingeführt wird.

#### C. DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGEN

Eine geeignete Vorrichtung zur Herstellung von Druckplatten in der Druckmaschine wird in Fig. 2 veranschaulicht. Wie darin gezeigt wird, wird der Druckplattenzyylinder 12 drehbar durch den Druckmaschinenrahmen 10a getragen und mittels eines Standardelektrromotors 34 oder einer anderen

konventionellen Einrichtung gedreht. Die Winkelposition des Zylinders 12 wird mittels konventioneller Einrichtungen überwacht, wie beispielsweise mittels eines Drehgebers 36 und eines Detektors 36a; der Kodierer 36 dreht sich mit dem Motoranker.

- 5        Angrenzend an den Druckplattenzylinder 12 wird am Rahmen 10a ebenfalls eine Schreibkopfbaugruppe getragen, die im allgemeinen mit 42 gezeigt wird. Diese Baugruppe weist eine Leitspindel 42a auf, deren entgegengesetzten Enden drehbar im Druckmaschinenrahmen 10a getragen werden, wobei der Rahmen ebenfalls die entgegengesetzten Enden einer 10 Führungsstange 42b trägt, die im Abstand parallel zur Leitspindel 42a angeordnet ist. Für eine Bewegung längs der Leitspindel und der Führungsstange ist ein Wagen 44 montiert. Wenn die Leitspindel mittels eines Schrittmotors 46 gedreht wird, wird der Wagen 44 mit Bezugnahme auf den Druckplattenzylinder 12 axial bewegt.
- 15      Der Zylinderantriebsmotor 34 und der Schrittmotor 46 werden synchron mittels eines Reglers (nicht gezeigt) betrieben, der ebenfalls Signale vom Detektor 36a empfängt, so daß, während sich der Druckplattenzylinder dreht, der Wagen 44 axial längs des Zylinders eine Abtastung vornimmt, wobei der Regler die augenblickliche relative Position des Wagens und des Zylinders 20 zu jedem beliebigen vorgegebenen Zeitpunkt "kennt". Die Steuerschaltung, die erforderlich ist, um das zu bewirken, ist im Fachgebiet der Scanner und Plotter gut bekannt. Eine andere Steuerschaltung, wie beispielsweise die, die im Patent '075 beschrieben wird, steuert die Aktivität eines innerhalb des Wagens 44 vorhandenen Schreibkopfes, wodurch bewirkt wird, daß die 25 Aufbringung auf ausgewählte Punkte beim Abtasten der Abbildungsimpulse (beispielsweise Laserentladungen, Funken- oder Plasmaentladungen oder Tintenstrahlen) zur Oberfläche der Druckplatte 13 gerichtet wird. Die Entladungen treten als Reaktion auf Bildsignale auf, die das auf der Druckplatte aufzubringende Bild verkörpern, und sie verursachen eine 30 Abtragung oder eine andere Oberflächenveränderung, die die Affinität der Druckplatte zur Druckfarbe und/oder zum Wasser verändert (in Abhängigkeit davon, ob die Druckmaschine in einer "trockenen" oder "nassen" Betriebsart drucken soll).

- 35      Die vorliegende Erfindung liefert weitere mechanische Merkmale, die ermöglichen, daß sich der in Fig. 1 und 2 gezeigte Aufbau der Druckmaschine auf eine kontinuierliche Zuführung des Druckplattenmaterials einstellen kann. Wir beziehen uns jetzt auf Fig. 3 und 4, die den Hauptmechanismus unserer Zuführ- und Aufwickelvorrichtung für das Druckplattenmaterial

veranschaulichen. Besonders mit Bezugnahme auf Fig. 4 kommt ein Magnetanker 50 mit einer Welle 52 in Eingriff, die durch ein Solenoid 54 hindurchgeht und in einem linearen Nocken 56 endet. Eine Innenfeder (nicht gezeigt) treibt die Welle 52 und den Anker 50 axial nach außen vom Zylinder 12. Der  
5 Nocken 56 lehnt sich gegen einen linearen Nockenstöbel 58, so daß die lineare Bewegung des Ankers 50 die Welle 52 (gegen die Zugspannung der Innenfeder) mit einer folgenden radialen Verschiebung des Nockenstöbels 58 weiterbewegt. Die notwendige Bewegung des Ankers 50 kann manuell oder bei der bevorzugten Ausführung mittels elektrischer Aktivierung des Solenoides  
10 54 bewirkt werden, was die Welle 52 in ihrer verschobenen Position festhält. Das Solenoid 54 ist ebenfalls mit einem Zeitrelais 55 verbunden, das gemeinsam mit dem Solenoid 54 aktiviert wird und selbst so funktioniert, daß das Solenoid 54 nach dem Verstreichen einer vorgewählten Zeit inaktiviert und außer Eingriff gebracht wird.

15 Der Nockenstöbel 58 erstreckt sich von einer Klinke 60 aus, die sich auf einem Drehzapfen 64 dreht. Die Zähne der Klinke 60 kommen mit einem Klinkenrad 66 (dessen Funktion nachfolgend beschrieben wird) in Eingriff. Eine Klinkenfeder 68, die sich zwischen dem Arm der Klinke 60 und einem Punkt innerhalb des Druckplattenzylinders 12, der mit Bezugnahme auf die  
20 Klinke 60 stationär bleibt, erstreckt, treibt die Klinke 60 gegen das Klinkenrad 66. Dementsprechend wirkt die Verschiebung des Nockenstöbels 58, die durch die lineare Bewegung der Welle 52 und des Nockens 56 hervorgerufen wird, der Wirkung der Feder 68 entgegen, wodurch die Klinke 60 aus dem Eingriff mit dem Klinkenrad 66 freigegeben wird.

25 Jetzt beziehen wir uns auf Fig. 5, die den Mechanismus veranschaulicht, mittels dem das Druckplattenmaterial freigegeben und aufgewickelt wird. Jener Mechanismus ist als eine herausnehmbare, auswechselbare Kassette 100 zusammengebaut, die gewöhnlich innerhalb des Gehäuses des Zylinders 12 vorhanden ist, wie in Fig. 3 gezeigt wird. Die  
30 Kassette 100 umfaßt einen Zuführdorn 105 für das Druckplattenmaterial, der mit der Welle 107 des Klinkenrades 66 gekoppelt ist (siehe Fig. 4), und einen Aufwickeldorn 110 für das Druckplattenmaterial, der mit dem Zahnrad 115 und dessen integrierter Welle 116 in Eingriff kommt. Wenn die Klinke 60 aus dem Klinkenrad 66 ausklinkt, kann sich daher der Zuführdorn 105  
35 ungehindert drehen und das frische Druckplattenmaterial ausgeben.

Die Kassette 100 wird in den Druckplattenzylinder 12 so eingeführt, wie es in Fig. 6 gezeigt wird, und wie es noch spezieller nachfolgend beschrieben wird. Während des Betriebes tritt das Druckplattenmaterial vom

Zuführdorn 105 aus einem Raum 111 zwischen der Oberseite der Kassette 100 und der Wand des Zylinders 12 aus, wickelt sich um den Zylinder 12 und gelangt wieder in das Gehäuse des Zylinders 12 durch einen gegenüberliegenden Raum 112 auf den Aufwickeldorn 110.

5 Ebenfalls, wie in Fig. 5 gezeigt wird, ist der Aufwickeldorn 110 mit einem Aufwickelzahnrad 115 mittels der integrierten Welle 116 gekoppelt. Das Aufwickelzahnrad 115 kommt mit einem Wellenzahnrad 117 in Eingriff, das koaxial zur linearen Nockenwelle 52 verläuft; das Wellenzahnrad 117, das in Fig. 4 der Deutlichkeit der Darstellung halber nicht gezeigt wird,  
10 befindet sich genau hinter dem Nocken 56. Wie in Fig. 3 und 5 gezeigt wird, ist die Welle 52 durch eine Buchse 119 umgeben, die die vorangehend erwähnte Innenfeder enthält, und sie ist ebenfalls an einem großen Zahnrad 121 sicher befestigt. Das Zahnrad 121 kommt mit einem Bremszahnrad 123 in Eingriff, das von einer elektrisch gesteuerten Bremse 125 abhängig ist, und  
15 ebenfalls mit einem Detektorzahnrad 130. Das Detektorzahnrad 130 ist mit einem rückstellbaren Relais gekoppelt, das den Stromfluß zur Bremse 125 steuert.

Der Betrieb des Druckplattenaufwickelmechanismus der vorliegenden Erfindung kann bei weiterer Bezugnahme auf Fig. 3-6 verstanden werden.  
20 Normalerweise dreht sich die Welle 52 mit dem Zylinder 12, und das Zahnrad 115 bleibt mit Bezugnahme auf die Welle 52 stationär; das Zahnrad 121 dreht sich mit Bezugnahme auf die Zahnräder 123 und 130, die keinen Widerstand leisten. Die axiale Bewegung des Magnetankers 50 und der Welle 52 (der vorzugsweise mechanisch von der Welle 52 isoliert ist, so daß er  
25 zweckmäßigerweise stationär bleibt) führt zum Ausklinken der Klinke 60 und der folgenden Freigabe des Zuführdornes 105, wie es vorangehend beschrieben wird, ebenso wie zur Betätigung des Zeitrelais 55 und der Bremse 55. Bei eingeschalteter Bremse 55 wird die Drehung der Welle 52 und des Wellenzahnrades 117 angehalten. Der Zylinder 12 und die darin enthaltene  
30 Kassette 100 drehen sich jedoch weiter, und indem das Wellenzahnrad 117 jetzt stationär ist, bewirkt die Drehung des Zylinders 12, daß sich das Aufwickelzahnrad 115 um das Wellenzahnrad 117 als ein "Planetenrad" dreht, wodurch der Aufwickeldorn 110 gedreht wird, um das Druckplattenmaterial vom Zuführdorn 105 abzuziehen (der sich jetzt selbst infolge des Ausklinkens  
35 der Klinke 60 ungehindert drehen kann). Eine Freilaufrollensperrkupplung (nicht gezeigt) verhindert die entgegengesetzte Drehung des Aufwickeldornes 110.

Die Zeitdauer des Zeitrelais 55 bestimmt die Menge des Druckplattenmaterials, die während eines Aufwickelzyklusses transportiert wird. Jene Zeitdauer wird so eingestellt, daß bei einer bestimmten Rotationsgeschwindigkeit ein genau ausreichendes Druckplattenmaterial

5 abgezogen wird, um die Oberfläche des Zylinders 12 zu bedecken. Wenn die Zeitdauer des Relais 55 abläuft, was den Abschluß des Aufwickelzyklusses widerspiegelt, wird das Solenoid 54 inaktiviert, was zu einem erneuten Einklinken der Klinke 60 und des Klinkenrades 66 und dem folgenden Verriegeln des Zuführdornes 105 führt. Die Bremse 125 bleibt jedoch aktiv,

10 wodurch die Drehung der Zahnräder 121 und 117 verhindert wird, so daß sich das Aufwickelzahnrad 115 weiter um das Wellenzahnrad 117 dreht, während sich der Zylinder 12 dreht. Während weiteres Druckplattenmaterial auf den Aufwickeldorn 110 gewickelt wird, nimmt die Zugspannung im Druckplattenmaterial entlang der Außenseite des Zylinders 12 zu. Das

15 verstärkt das Drehmoment am Zahnrad 121 und folglich ebenso an der Bremse 125. Das maximale Drehmoment an der Bremse 125 wird vom Benutzer eingestellt (beispielsweise im Falle einer strombegrenzten Bremsanordnung durch den angelegten elektrischen Strom), und wenn dieses Drehmoment überschritten wird, rutscht die Bremse 125, und das Zahnrad 121 beginnt

20 sich zu drehen. Das wird mittels des Detektorzahnrades 130 gemessen, was zu einer sofortigen Abschaltung der Leistungszuführung zur Bremse 125 führt. Durch die Bremse 125 nicht gebremst, kann sich die Welle 52 dann wiederum ungehindert drehen. Die längs des Druckplattenmaterials aufgebaute Zugspannung wird mittels der Freilaufkupplung (die verhindert, daß das

25 Material den Aufwickeldorn 110 verläßt) und des Klinkenrades 66 und der Klinke 60 (die verhindern, daß das Material vom Zuführdorn abgezogen wird) aufrechterhalten.

Der Zuführdorn und der Aufwickeldorn können am Gehäuse des Hauptdruckplattenzylinders in vielerlei Weise geeignet befestigt werden.

30 Wie in Fig. 5 und 6 gezeigt wird, sind sie bei der bevorzugten Ausführung innerhalb einer entfernbaren Kassette 100 enthalten. Ein Paar Zahnkupplungen 150a, 150b verbinden den Zuführdorn und den Aufwickeldorn mit dem Klinkenrad 66 und bzw. dem Aufwickelzahnrad 115 mittels der daran befestigten komplementären Kupplungen (nicht gezeigt). Eine Reihe von

35 Ausrichtungsstiften, die in die Öffnungen innerhalb des Zylinders 12 eingreifen, sichern eine richtige Ausrichtung dieser Kupplungen beim Einführen der Kassette 100 innerhalb des Zylinders 12. Der Eingriff der Kassette 100 innerhalb des Gehäuses des Zylinders 12 wird mittels

kreisförmiger abgeschrägter Nockenflächen erleichtert, die auf Rollenlagern funktionieren und ein gleichmäßiges Einführen und Verriegeln der Kassette 100 gestatten, nachdem die Stifte und die Kupplungen angemessen ausgerichtet wurden. Die Bauelemente der Kassette 100 sind vorzugsweise 5 gemeinsam gelenkig befestigt, um deren zweckmäßige Trennung und das Herausnehmen des Zuführdornes und des Aufwickeldornes für ein Nachfüllen zu gestatten.

Daher sieht man, daß wir einen zuverlässigen und zweckmäßigen Mechanismus für das Ausgeben und Aufnehmen des Materials, das sich um einen 10 Zylinder herumwickelt, entwickelt haben, der speziell für lithografische Drucksysteme geeignet ist. Die hierin angewandten Begriffe und Ausdrücke werden als Begriffe zur Beschreibung und nicht als Einschränkung benutzt, und bei der Verwendung derartiger Begriffe und Ausdrücke besteht keine Absicht, daß irgendwelche Äquivalente der gezeigten und beschriebenen 15 charakteristischen Merkmale oder deren Bereiche ausgeschlossen werden, sondern es wird erkannt, daß verschiedene Abänderungen innerhalb des Bereiches der beanspruchten Erfindung möglich sind. Insbesondere kann jede beliebige Anzahl von Mengenregelungssystemen, bei denen es sich nicht um ein Zeitrelais handelt, eingesetzt werden, um die Dauer des Zyklusses zu 20 steuern (und daher die Menge des Materials, das vom Zuführdorn 105 ausgegeben wird); beispielsweise ist es möglich, die Ausgabe der Steuerschaltung für das Messen der Winkelposition, die bereits verwendet wird, um die Drehung des Zylinders 12 zu überwachen, als ein Mittel für das Bemessen des Ausgabezyklusses ebensogut zu nutzen, oder eine 25 Mengenregelungswalze innerhalb des Zylinders 12 einzusetzen, um direkt die Menge des Materials zu messen, die vom Zuführdorn 105 abgewickelt wird. Das Detektorzahnrad 130 kann durch eine andere Einrichtung für das Nachweisen der Bewegung oder eine Bremsbaugruppe ersetzt werden, die so konstruiert ist, daß sie beim Rutschen außer Eingriff kommt; alternativ dazu kann ein 30 Zeitrelais benutzt werden, um die Leistungszuführung zur Bremse 115 abzuschalten, nachdem der Aufwickelzyklus abgeschlossen ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung für das Wickeln von lithografischem Druckplattenmaterial (13) auf einen Druckplattenzylinder (12), der für eine Drehung um eine Längsachse ausgelegt ist, wobei die Vorrichtung aufweist:
  - 5 einen Druckplattenzylinder (12);  
Zuführeinrichtung (105), die innerhalb des Druckplattenzylinders (12) angeordnet ist, um das lithografische Druckplattenmaterial (13) in Bahnform auszugeben; und
- 10 Aufwickeleinrichtung (110), die innerhalb des Druckplattenzylinders (12) angeordnet ist, um das Material (13) von der Zuführeinrichtung (105) abzuziehen, wobei sich der Weg von der Zuführeinrichtung (105) zur Aufwickeleinrichtung (110) um den Druckplattenzylinder (12) herum erstreckt; dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung außerdem aufweist:
- 15 Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Aufwickeleinrichtung (110);  
mechanische Verriegelungseinrichtung (60, 66) für das Einschränken der Drehung der Zuführeinrichtung (105);  
Bremseinrichtung (121, 123, 125) für das Bewirken eines vorgegebenen Wertes der Zugspannung längs des Druckplattenmaterials (13), das um den Zylinder (12) gewickelt wird;
- 20 Einrichtung (58) für das wählbare Auskuppeln der Zuführeinrichtung und der Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Aufwickeleinrichtung;
- 25 Einrichtung (52, 54, 115, 116, 117) für das Bewirken der Drehung des Druckplattenzylinders (12), um das Material von der Zuführeinrichtung (105) um den Zylinder herum zu ziehen;  
Einrichtung (55) für das Überwachen der Menge des ausgegebenen Druckplattenmaterials (13); und
- 30 Einrichtung für das erneute Einkuppeln der Zuführeinrichtung und der Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Aufwickeleinrichtung beim Ausgeben einer vorgegebenen Menge des Druckplattenmaterials (13), wodurch der vorgegebene Wert der Zugspannung längs des Druckplattenmaterials (13) beibehalten wird, das um den Druckplattenzylinder (12) gewickelt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Druckplattenzylinder (12) eine Längswelle (52) und ein darauf befestigtes Zahnrad (117) umfaßt, und bei der die Aufwickeleinrichtung (110) eine Aufwickelwelle (116) und ein darauf befestigtes Zahnrad (115) umfaßt, die sich während des Aufwickelns 5 um das Zahnrad (117) dreht, das auf der Längswelle (52) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Zuführwelle (105) eine Sperrwerkbaugruppe (60, 66) ist, die wählbar ausgekuppelt werden kann, um das Ausgeben und Aufwickeln des Materials (13) um den Druckplattenzylinder (12) herum zu 10 bewirken.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Bremseinrichtung eine Bremse (125) umfaßt, die bei Anwendung des vorgegebenen Drehmomentes auf die Aufwickelwelle (110) rutscht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, die außerdem eine Einrichtung (100) für 15 das Tragen der Zuführ- und Aufwickeleinrichtung aufweist, wobei die Einrichtung (100) aus dem Druckplattenzylinder (12) herausnehmbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der (i) die Einrichtung für das Einschränken der Drehung der Zuführeinrichtung (60, 66), (ii) die Bremseinrichtung (121, 123, 125), (iii) die Auskupplungseinrichtung und 20 (iv) die Einrichtung für das Bewirken der Drehung des Druckplattenzylinders (12), um eine Kraft für das Ziehen des Materials (13) um den Druckplattenzylinder (12) herum zu liefern, alle außerhalb des Druckplattenzylinders (12) angeordnet sind.
7. Vorrichtung für das Aufbringen eines Bildes auf eine lithografische 25 Druckplatte, wobei die Vorrichtung aufweist:
  - Vorrichtung nach Anspruch 1;
  - Einrichtung (34) für das Drehen des Druckplattenzylinders (12);
  - mindestens eine Entladungsquelle (44) für das Aufbringen eines Bildes auf das Druckplattenmaterial (13) und eine Einrichtung (42a, 42b) für das 30 Bewegen der mindestens einen Entladungsquelle (44) relativ zum Druckplattenzylinder (12), so daß, wenn der Druckplattenzylinder (12) gedreht wird, die mindestens eine Entladungsquelle (44) ein Raster auf der Oberfläche des Druckplattenmaterials (13) abtastet;
  - Steuereinrichtung, die auf die elektronischen Signale anspricht, die 35 ein Originaldokument verkörpern, um wiederholt die mindestens eine Entladungsquelle (44) kurzzeitig während deren Abtastung so zu betätigen,

daß die mindestens eine Entladungsquelle (44) auf der Oberfläche des Druckplattenmaterials ein Bild bildet, das Punkte aufweist, die dem Originaldokument entsprechen.

8. Lithografische Druckmaschine, die mindestens eine Druckstation 5 aufweist, wobei jede Station umfaßt:

Vorrichtung nach Anspruch 1;

einen Drucktuchzylinder (14) in rollendem Eingriff mit dem Druckplattenzylinder (12);

Druckfarbenzuführeinrichtung (22) für das Zuführen der Druckfarbe zum 10 Druckplattenzylinder (12);

mindestens eine Entladungsquelle (44) für das Aufbringen eines Bildes auf das Druckplattenmaterial (13) das um den Druckplattenzylinder (12) gewickelt ist;

Einrichtung (42a, 42b) für das Bewegen der mindestens einen 15 Entladungsquelle (44) relativ zum Druckplattenzylinder (12), so daß, wenn sich der Druckplattenzylinder (12) dreht, die mindestens eine Entladungsquelle (44) ein Raster auf der Oberfläche des Druckplattenmaterials (13) abtastet;

Steuereinrichtung, die auf die elektronischen Signale anspricht, die 20 ein Originaldokument verkörpern, um wiederholt die mindestens eine Entladungsquelle (44) kurzzeitig während deren Abtastung so zu betätigen, daß die mindestens eine Entladungsquelle (44) auf der Oberfläche des Druckplattenmaterials ein Bild bildet, das Punkte aufweist, die dem Originaldokument entsprechen.

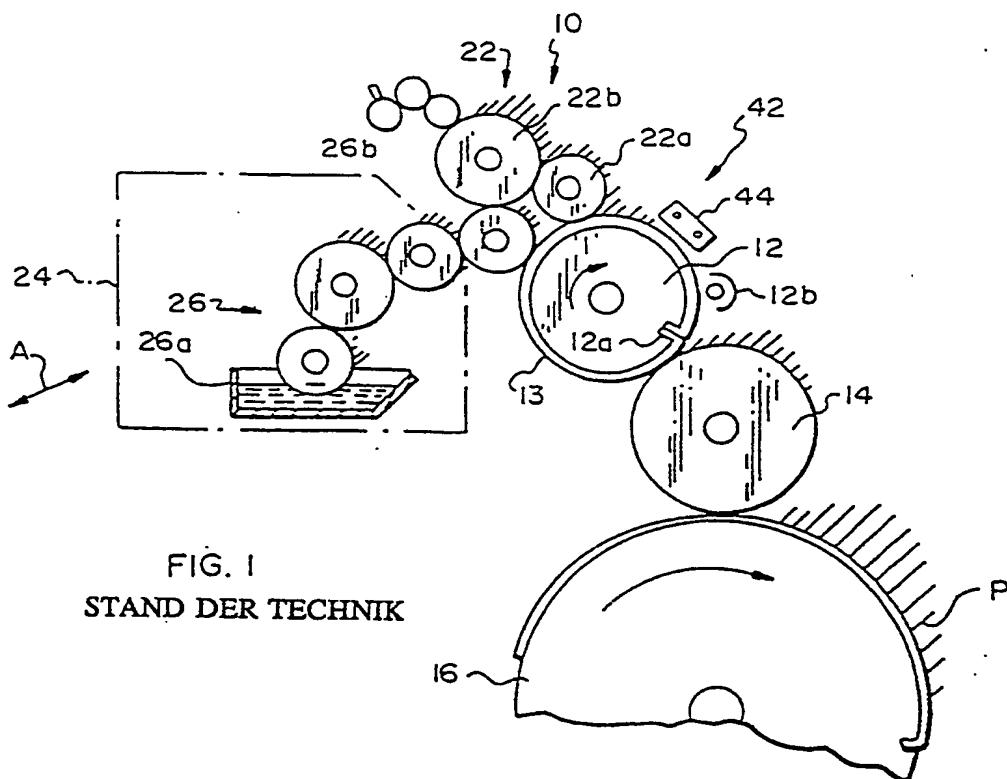


FIG. 1  
STAND DER TECHNIK

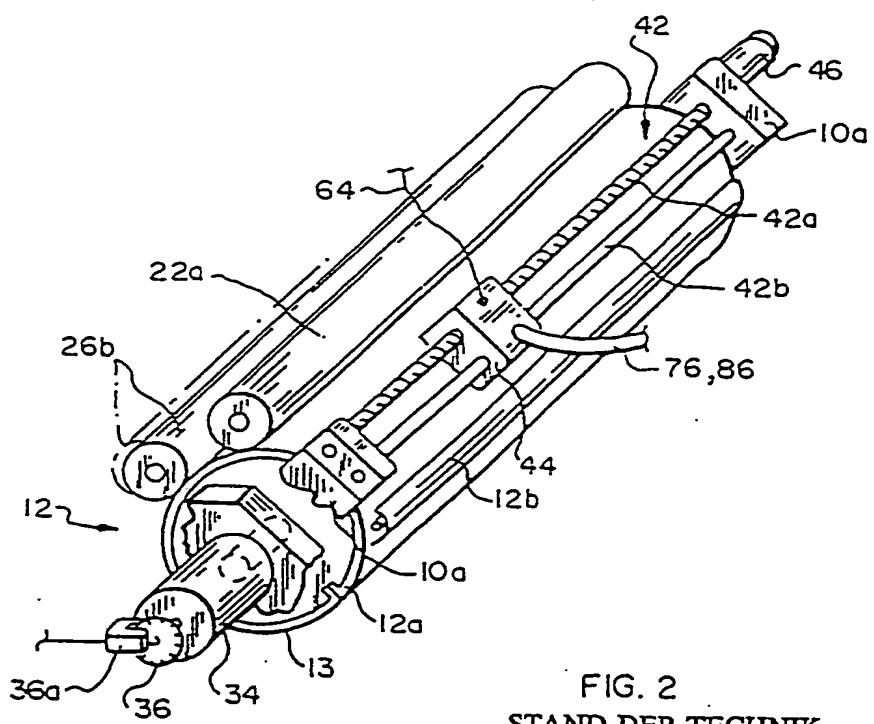


FIG. 2  
STAND DER TECHNIK

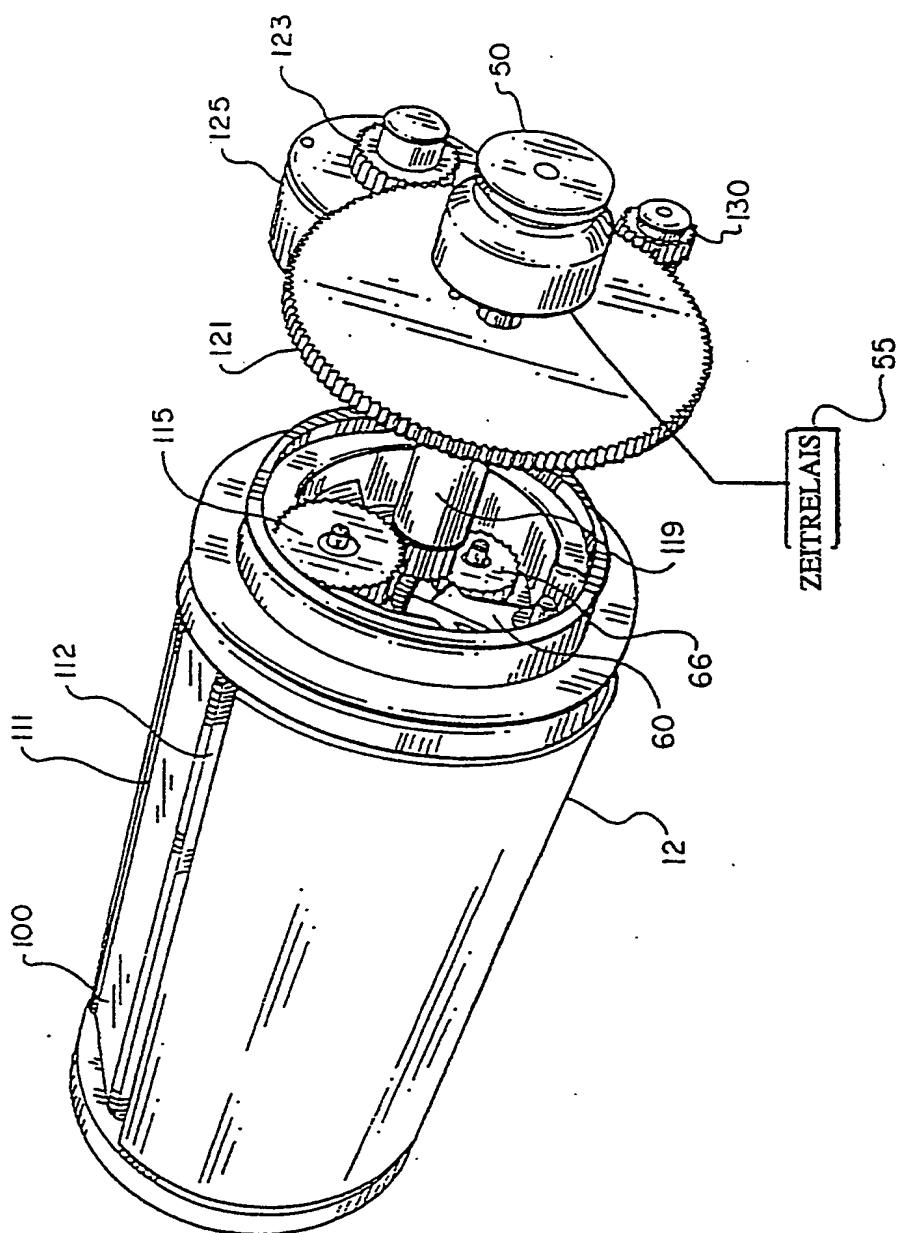


FIG. 3

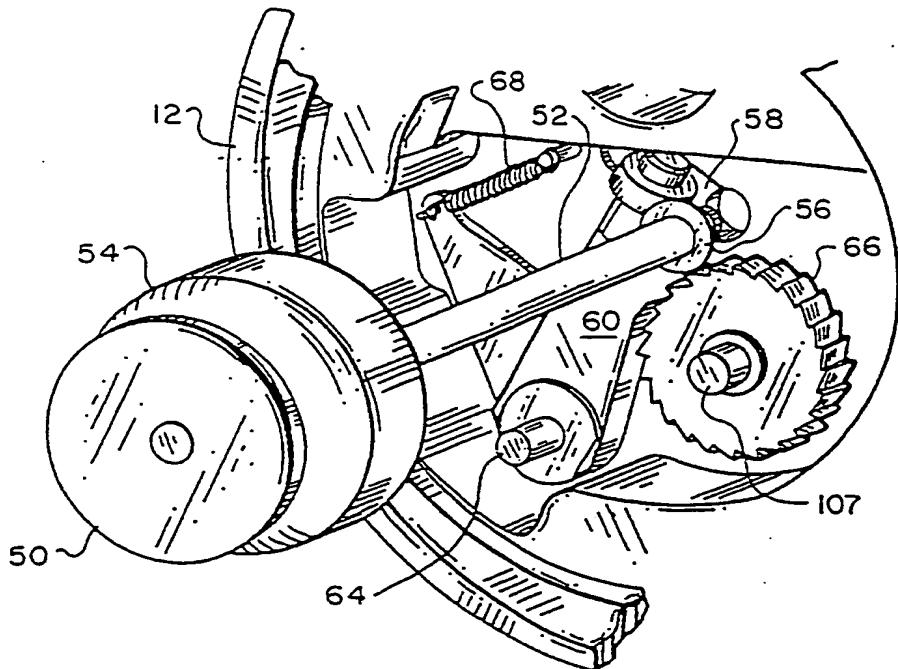


FIG. 4

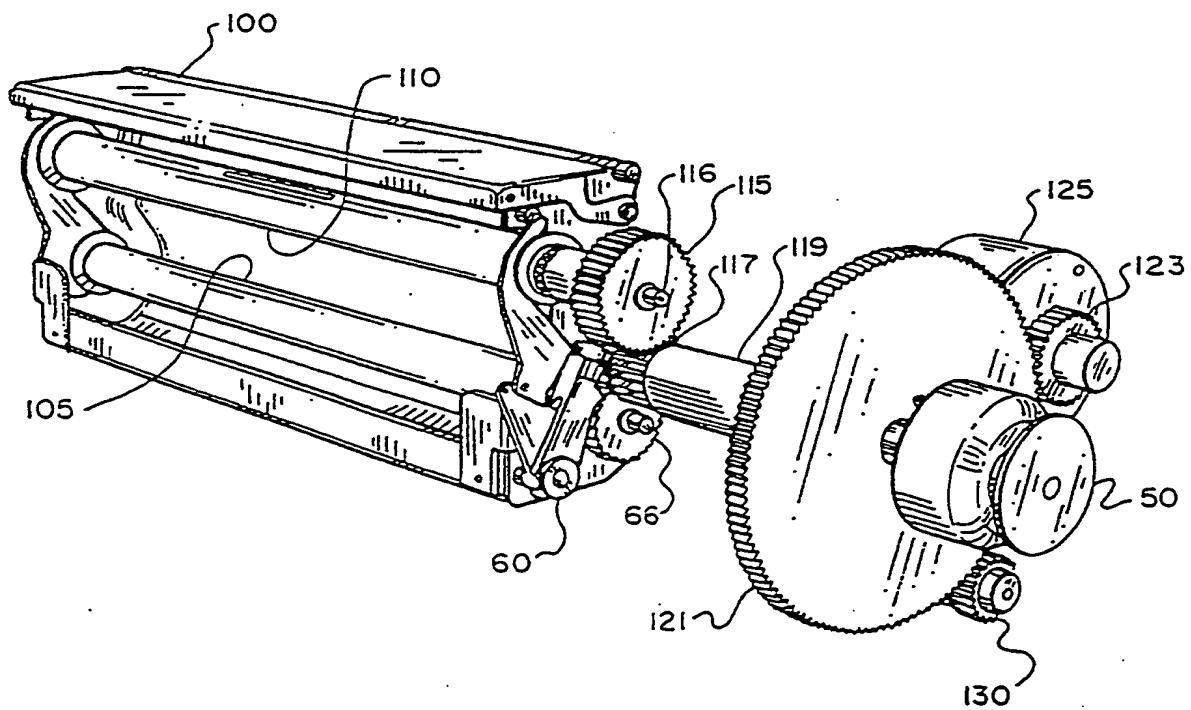


FIG. 5

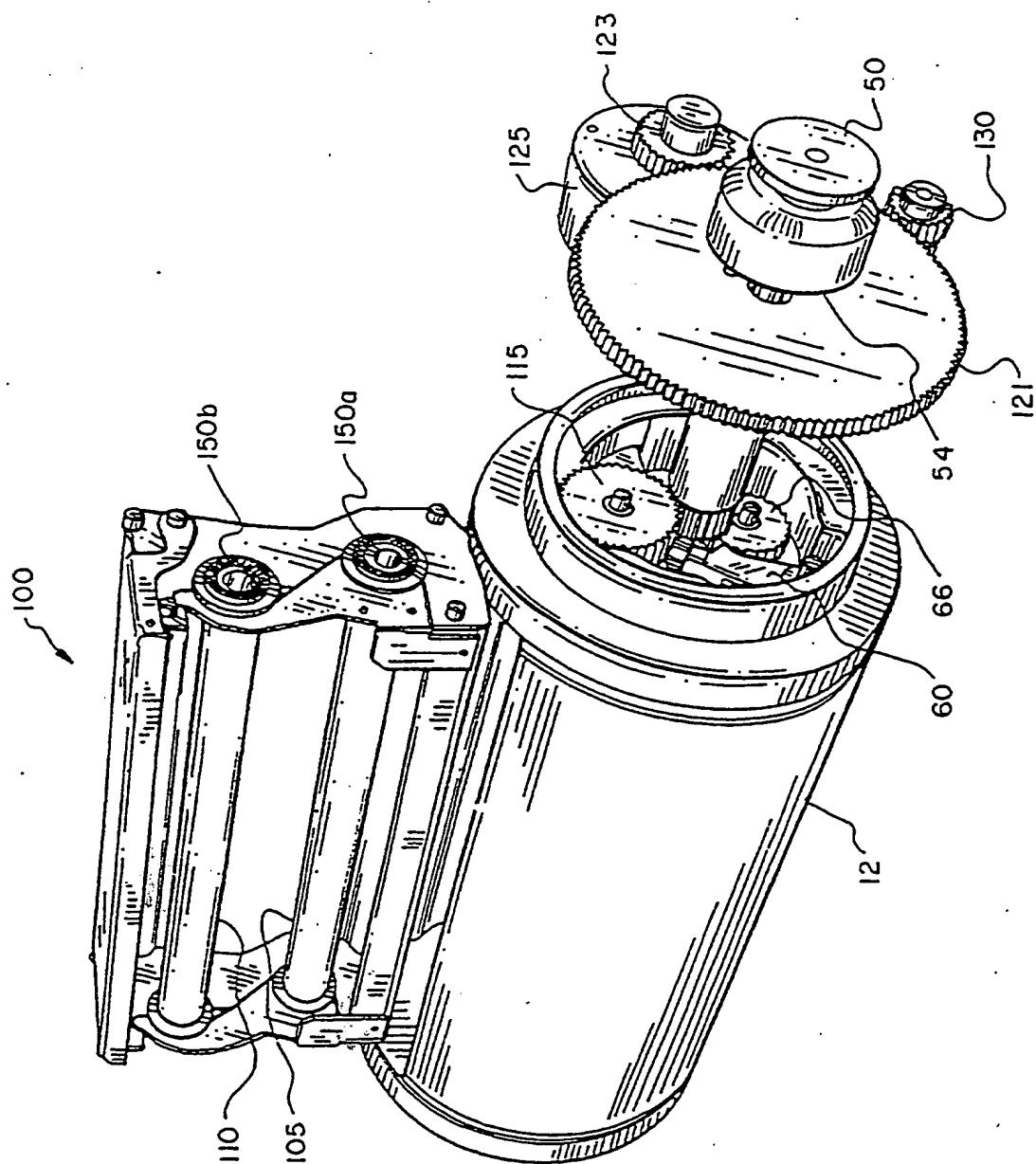


FIG. 6

Docket # A-3835

Applic. #

Applicant: P. Eisele et al.

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101